

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-281288

(43)Date of publication of application : 07.10.1994

(51)Int.Cl.

F25B 27/02

F25B 15/00

F25B 15/00

(21)Application number : 05-067873

(71)Applicant : HITACHI LTD

NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 26.03.1993

(72)Inventor : YODA HIROAKI

YAMAMOTO KIMIHARU

MACHIZAWA KENJI

WARATANI SHISEI

OSAWA WATARU

SUDO ISAMU

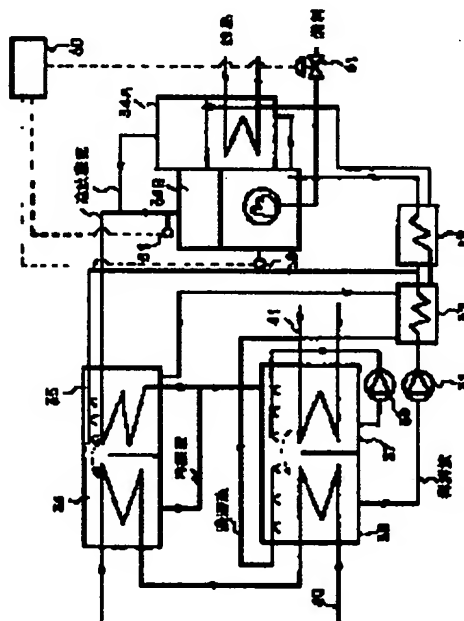
NAKAO MASAKI

## (54) ABSORPTION TYPE REFRIGERATOR USING WASTE HEAT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve starting characteristics of an absorption type refrigerator having a high temperature regenerator using waste heat as a heat source and a high temperature regenerator using fuel by directly fired combustion as a heat source.

CONSTITUTION: A high temperature regenerator 34A using waste heat as a heat source and a high temperature regenerator 34B using fuel by directly fired combustion as a heat source are provided. Absorption medium is supplied in series to the regenerator 34A and the regenerator 34B to constitute a refrigerating cycle. The regenerator 34B has detecting means (50, 51) for detecting a temperature or a pressure and a controller 60 for shutting OFF or limiting a heat input when the temperature or the pressure of the regenerator 34B becomes a predetermined value or more. With this structure, an absorption type refrigerator using waste heat and having excellent starting characteristics and excellent cost performance is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-281288

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 B 27/02	K	7616-3L		
15/00	3 0 3 E	7409-3L		
	J	7409-3L		
	3 0 6 E	7409-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-67873

(22)出願日 平成5年(1993)3月26日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 依田 裕明

茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日立製作所土浦工場内

(72)発明者 山本 公治

茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日立製作所土浦工場内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 排熱利用吸収式冷凍機

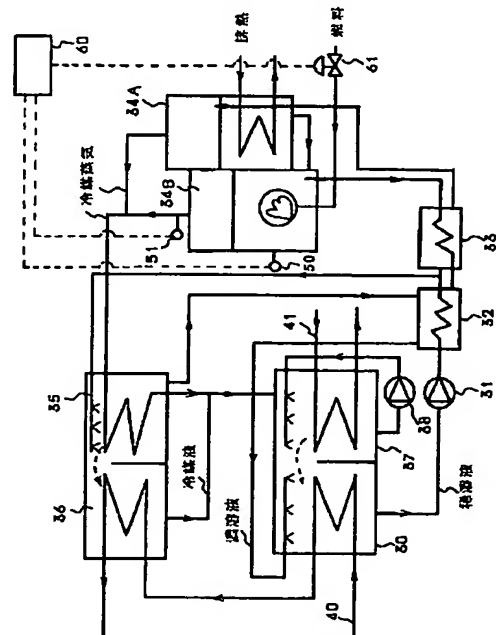
(57)【要約】

【目的】排熱を熱源とする高温再生器および燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器を備える吸収式冷凍機において、立上がり特性の向上を図る。

【構成】排熱を熱源とする高温再生器(34A)および燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器(34B)を備えるとともに、吸収媒体を排熱を熱源とする高温再生器(34A)および燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器(34B)に直列に供給して冷凍サイクルを構成し、前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器(34A)に温度又は圧力を検出する検出手段(50, 51)を設け、前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器(34A)には前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器(34B)の温度又は圧力が所定値以上となった場合に入熱を遮断又は制限する制御装置(60)を設ける。

【効果】本発明により、立上がり特性に優れ、コストパフォーマンスに優れた排熱利用吸収式冷凍機が得られる。

本発明の実施例のフローシート(図1)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】高温再生器、低温再生器、凝縮器、蒸発器、溶液熱交換器を配管接続してなる排熱利用吸収式冷凍機において、排熱を熱源とする高温再生器および燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器を備えるとともに、吸収媒体を排熱を熱源とする高温再生器および燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器に直列に供給して冷凍サイクルを構成し、前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器に温度又は圧力を検出する検出手段を設け、前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器には前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器の温度又は圧力が所定値以上となった場合に入熱を遮断又は制限する制御手段を設けたことを特徴とする排熱利用吸収式冷凍機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、排熱を利用する吸収式冷凍機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来技術では、二熱源によって駆動される吸収式冷凍機は、一般的には二熱源同時100%入力を禁止した制御を行なっている。なお、この種のものとして関連するものに例えば特開平3-25262号公報が挙げられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の冷凍機の最大能力は常に100%以下であるのに対して吸収式冷凍機そのものは二つの高温再生器を内蔵するため保有吸収媒体が増加して、その加熱、濃縮に時間がかかり、能力の立上りが悪くなるなど応答性に劣り、使い勝手に問題があった。

【0004】又、バックアップとなる燃料を直接燃焼させる熱源は排熱のない場合にのみ使用されるため稼働率が低く、吸収式冷凍機としてのコストパフォーマンスが低くなる欠点があった。

【0005】本発明は二熱源駆動吸収式冷凍機のバックアップ熱源の活用度を高めて、立上がり特性を向上させ、使い勝手のよい排熱利用吸収式冷凍機を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、高温再生器、低温再生器、凝縮器、蒸発器、溶液熱交換器を配管接続してなる排熱利用吸収式冷凍機において、排熱を熱源とする高温再生器および燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器を備えるとともに冷凍サイクルを、吸収媒体を排熱を熱源とする高温再生器および燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器に直列に供給して冷凍サイクルを構成し、前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器に温度又は圧力の検出手段を設け、前記燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器には前記燃料を

直接燃焼させて熱源とする高温再生器の温度又は圧力が所定値以上となった場合に入熱を遮断又は制限する制御手段を設けることによって、達成される。

## 【0007】

【作用】冷凍機の起動時、冷水出口温度が高いと排熱および燃料を直接燃焼させる熱源からの入熱量が定格の200%となり、過渡的に過大熱となって能力が増大し、冷凍機の冷水出口温度は急激に低下し、所定温度以下で燃料を直接燃焼させることを停止し、排熱熱源のみの運転状態へ移行する。ここで、冷凍機の運転条件として、起動時の冷却水温度が高いと、燃料を直接燃焼させる熱源および排熱の200%入力時、温度条件、圧力条件がより高温、高圧側へ移動し、吸収媒体の濃縮が進むことも圧力が上昇して冷凍機の運転継続上好しい状態ではなくなる可能性がある。このような場合、燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器の温度が所定値以上の場合、又は圧力を検出して所定値以上の場合、燃料を直接燃焼させる熱源の停止を行なうことにより、吸収式冷凍機の保護がはかれる。

## 【0008】

【実施例】本発明の実施例を図1に示す。冷房運転サイクルにおいて、吸収器30で冷媒（水）により希釈された稀溶液が溶液ポンプ31によって低温溶液熱交換器32、高温溶液熱交換器33を経て排熱を熱源とする高温再生器（以下排熱熱源高温再生器という）34Aへ送り込まれ、そこで加熱されて冷媒が蒸発し濃縮された後、燃料を直接燃焼させて熱源とする高温再生器（以下直焚熱源高温再生器という）34Bへ流下してさらに加熱濃縮されると同時に冷媒蒸気が発生する。また、低温溶液熱交換器32の出口から分岐して低温再生器35へ送り込まれた稀溶液は、高温再生器34A、34Bから発生した冷媒蒸気と熱交換して、二次冷媒蒸気を発生し濃縮される。排熱熱源高温再生器34Aおよび直焚熱源高温再生器34Bで濃縮された濃溶液は、高温溶液熱交換器33を経て低温再生器35で濃縮された溶液と共に低温溶液熱交換器32を通過し、これら溶液熱交換器32、33で顕熱を稀溶液に与えた後吸収器30内に散布される。一方、排熱熱源高温再生器34Aおよび直焚熱源高温再生器34B及び低温再生器35で発生した冷媒蒸気の各々は、低温再生器35及び凝縮器36で凝縮され、冷媒液となって蒸発器37内に流下する。ここで冷媒は冷媒スプレイポンプ38によって蒸発器内に散布され、冷水配管41内の冷水から蒸発熱を得て蒸発し、蒸発器37と吸収器30とを連絡する蒸気通路を経て吸収器内の散布濃溶液に吸収される。吸収器30で発生した冷媒の凝縮熱は、冷却水配管40を循環する冷却水によって取り除かれる。なお、冷却水は吸収器30を経て前述の凝縮器36を循環し、低温再生器35で発生した冷媒蒸気の凝縮熱を奪ったのち、図示しない冷却塔でこれらの凝縮熱を外気に放出し、冷却される。また、上述の冷房

3

サイクルは、排熱熱源高温再生器 34A 及び直焚熱源高温再生器 34B の両高温再生器に入熱がある場合であるが、各高温再生器単独に入熱されるサイクルについても基本的には同様なサイクルが形成される。

【0009】図 2 は臭化リチウム水溶液のデューリング線図上に上述の冷凍サイクルを示した場合で、横軸を温度、縦軸を圧力として、パラメータに溶液濃度として、サイクル A が、排熱熱源又は直焚熱源単独駆動の場合を示し、両熱源駆動の場合はサイクル B となる。両熱源駆動の場合には、単独熱源駆動の場合に比べて加熱量が 2 倍となるため、高温再生器 34A、34B、凝縮器 35 の高压側のサイクル温度、圧力は高くなり、臭化リチウム水溶液の結晶線に近づくとともに、圧力（高温再生器）も大気圧を越えるようになる。したがって、このような状態を継続して運転することは冷凍機にとって好しくなく、入熱制限が必要である。本発明では、図 1 に示すように、直焚熱源高温再生器 34B のに配置した温度検出器 50 又は圧力検出器 51 からの信号を制御装置 60 に入力し、所定の温度又は圧力になったら、制御装置 60 によって弁 61 を操作して直焚熱源高温再生器 34B の入熱を遮断するか又は制限する。したがって、上述の高温、高压条件下での運転を回避することができる。

【0010】一般に冷却塔の能力は単独熱源運転時に対応したものとなるので、冷却水水温が高い場合には、200% 入熱時、圧力検出器 51 が作動して入熱制限が行われ、低冷却水温運転時には、冷却塔の能力が高まる

4

ので圧力は低く押えられ、温度検出器 50 が作動して入熱制限が行なわれる。このように冷凍機は自らの有する入熱源を最大限活動して立上げ時間を短くすることができる。

【0011】以上、本発明の実施例を説明したが、本発明の実施例は上述の冷凍サイクルの他、他のいかなる吸収冷凍サイクルの場合にも同様に適用できるものであることは明らかである。

【0012】

10 【発明の効果】本発明によれば、使い勝手がよく、コストパフォーマンスに優れた排熱利用吸収式冷凍機が得られる。

【0013】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を示すフローシートである。

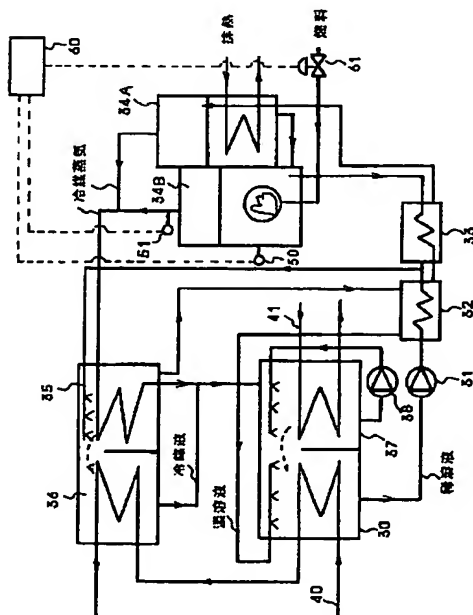
【図 2】本発明の実施例におけるサイクルを説明するグラフである。

【符号の説明】

30…吸収器、31…溶液ポンプ、32…低温溶液熱交換器、33…高温溶液熱交換器、34A…排熱を熱源とする高温再生器、34B…燃料を直焚燃焼させて熱源とする高温再生器、35…低温再生器、36…凝縮器、40…冷水配管、41…冷却水配管、50…温度検出器、51…圧力検出器、60…制御装置、61…弁

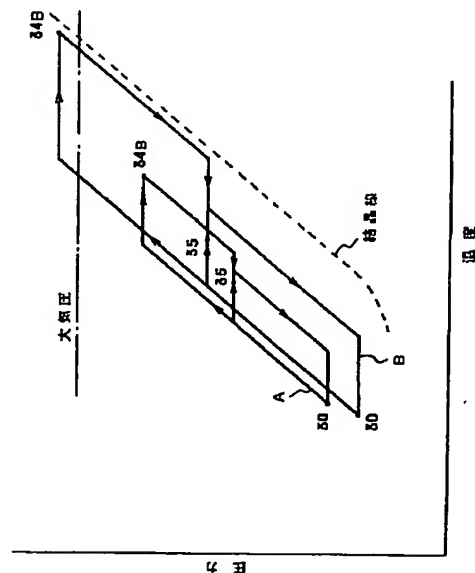
【図 1】

本発明の実施例のフローシート（図 1）



【図 2】

本発明の実施例のサイクル（図 2）



## フロントページの続き

(72)発明者 町沢 健司  
茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日  
立製作所土浦工場内

(72)発明者 藁谷 至誠  
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 大澤 互  
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 須藤 勇  
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 中尾 正喜  
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内